MODIFICACÃO DA PAISAGEM DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO VERRUGAS – REGIAO SUDOESTE DA BAHIA, NO PERÍODO DE 24 ANOS

Eleni Alves dos ANTOS[1]
André Luis Dantas ESTEVAM[2]
Marialda da Silva BRITO[3]

RESUMO

A bacia do Rio Verruga abrange parte dos municípios de Vitória da Conquista e Itambé – BA, e possui umA área total de 901km². Com o objetivo de conhecer as modificações ocorridas nesta área no período de 24 anos, procedeu-se o mapeamento dos remanescentes florestais com base em imagens de satélite Landsat TM, bandas 5,4, e 3, em papel colorido, na escala 1:50.000, do ano de 2000. O mapeamento foi feito através da interpretação visual da referida imagem, em que foram tomados como princípios básicos para a fotointerpretação: cor, tonalidade, textura, forma e a relação entre estes elementos. Após a interpretação da imagem, procedeu-se a checagem das áreas mapeadas através de trabalho de campo, possibilitando os ajustes necessários. A medição da área correspondente a cada mancha de vegetação foi feita por planimetria de pontos, adotando-se três leituras em cada área de mapeamento. Em decorrência do intenso desmatamento ocorrido na região, o zoneamento de cada tipo de formação baseou-se no modelo bioclimático utilizado no projeto RADAMBRASIL – Folha Salvador, acompanhado das checagens em campo. Para avaliação temporal do grau de desmatamento, compararam-se os remanescentes atuais com aqueles mapeados nas folhas topográficas SD.24-Y-A-VI e SD.24-Y-C-III da SUDENE datadas do ano de 1976. O trabalho apresenta como resultado a composição de dois mapas de espacialização dos remanescentes da cobertura vegetal - respectivamente dos anos de 1976 e 2000. Em se comparando a área de abrangência dos remanescentes florestais, o primeiro mapa mostra uma área total de 281,80 km² , equivalendo a 31,27% da área total da bacia.O segundo apresenta um recobrimento de 49,75 km² de áreas florestadas, equivalendo a 5,52% da área total da bacia. Conclui-se, portanto, que houve durante o período, uma expressiva redução dos remanescentes florestais da área, dando lugar, principalmente a pastagens, agricultura e vegetação secundária, modificando as características da paisagem da área da bacia do Rio Verruga.

INTRODUÇÃO

A cobertura vegetal da Bacia do Rio Verruga vem sendo modificada intensamente por conseqüência da grande pressão das atividades agrícolas e pecuárias na região. Nesta região, são utilizadas inclusive áreas impróprias para estas atividades, tais como, nascentes e margens de rios e riachos, encostas e topos de elevações. Essas transformações paisagísticas ocorrem ao longo do tempo, sem que se tenha um dimensionamento do seu grau de alteração, e a sua expressão territorial. O desconhecimento das características dessas transformações leva, muitas vezes, a uma subvalorização dos problemas ambientais derivados do desflorestamento generalizado, bem como, despreocupação com a

[1] Mestranda em Geografia, Universidade Federal de Sergipe Bolsista CNPq Brasil. E-mail ellen_anjo@yahoo.com.br
[2] Professor Assistente. Msc. em Geociências. Departamento de Geografia. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB, E-mail, dantashidro@uesb.br
[3] Professora Assistente, Msc. Engenharia Cartográfica. Departamento de Geografia, UESB. E-mail marialda@uesb.br

implantação de programas voltados para o conservacionismo ou para a recuperação dos ambientes mais afetados. Tal fato aponta um grande risco ambiental, surgindo assim à necessidade de se implementar trabalhos de pesquisas que possam avaliar os problemas trazidos por essas atividades na área de estudo, e propor medidas conservacionistas, que levem em consideração as limitações naturais.

Neste sentido, o presente trabalho teve por objetivo, mapear os remanescentes florestais da bacia do Rio Verruga visando oferecer subsídios voltados para recuperar a qualidade ambiental e melhorar as condições de vida nesse ambiente.

REVISAO DA LITERATURA

A paisagem como objeto de estudo

No século XVIII, como demonstra Oseki & Pellegrino (2004), as paisagens foram meios para geógrafos e geólogos apreenderem unidades espaciais (regiões), onde o relevo, hidrografia e vegetação poderiam ser consideradas de forma integrada.

Segundo Sáes, (1981) a paisagem desde o princípio do século XIX tornou-se um objeto essencial da investigação geográfica. A combinação dos fenômenos na superfície terrestre se traduzem em diferentes tipos de paisagem (Landschten, Landscapes, Paysages) em morfologia diferenciadas do território. Com base em Oseki & Pellegrino (2004) as paisagens constituem-se em representações criadas ainda no século IV na China, aparecendo primeiramente com o vocábulo Sanshui, mas o significado é o mesmo correspondente ao que se entende no ocidente por paisagem. Esta palavra e noção correspondente surgem na Europa, no Renascimento, agregando-se o sufixo agem, que significa ação sobre, a palavra pais, que significa região ou província. A modernidade européia divide a natureza em duas maneiras incompatíveis, a revelada pelos sentidos (arte) e aquela analisada pela razão (método cientifico), a paisagem permanece nesse espaço intermediário entre a percepção e a concepção, como coloca Santos (1997): “A rigor a paisagem é apenas a porção da configuração territorial que é possível abarcar com a visão”. Assim, conforme argumenta Bérque (1998) a paisagem revela o sentido da relação de uma sociedade com o seu meio ambiente, são tanto maneiras de ser como maneiras de ver os espaços produzidos.

Deste modo, é possível identificar três interpretações significativas da paisagem segundo Béguin (1995) apud Oseki & Pellegrino (2004) a dos artistas, a dos geógrafos e a dos arquitetos. A visão da Geografia informa quanto à realidade física, econômica e técnicas expressas através das paisagens. Entretanto, nessa ciência, a palavra paisagem compreende desde uma acepção imprecisa e meramente visual, porém fértil em possibilidades de aplicação em vários campos do conhecimento, até um conceito bem mais rigoroso que é o de geossistema, correspondente a unidades ambientais.

Sauer (1925) reporta que o conteúdo da paisagem é constituído pela “combinação de elementos materiais e de recursos naturais disponíveis em um lugar, com as obras humanas correspondendo ao uso que deles fizeram os grupos culturais que viveram nesse lugar”. Este autor salienta ainda que se torna conveniente considerar o papel do tempo, explicitando que “afirmamos que a área da paisagem tem uma forma, uma estrutura, um funcionamento e uma posição no sistema, e que ela está sujeita ao desenvolvimento, mudanças, aperfeiçoamentos”.

Neste sentido, conforme a CEI (1987) em uma região de espaço com múltiplas utilizações são sensíveis às mudanças recentes, ou mesmo superposição de mutações antigas e menos profundas, o que realça a motivação para um experimento em análise da qualidade ambiental, configurando assim uma materialização do econômico e do sócio-cultural, que se superpuseram ano após ano, e que não pode e nem deve ser dissociada do quadro que, não sendo atributo “natural” é uma realidade ambiental com ativa participação humana.

Deste modo, para a obtenção de informações, os mapas constituem-se no meio mais eficiente, podendo através dos quais, conhecer quaisquer mudanças nos padrões de distribuição (Keller, 1969), apud Foleto (1988).

Sustentabilidade da paisagem.

Há séculos que o homem, adotando o reconhecimento visual como somatório da vivência, dos indicadores florísticos e das características climáticas e edáficas, tem ocupado as terras mais promissoras e desenvolvido suas atividades (Brasil, 1981). Desde então, as nossas florestas naturais vem sendo submetidas ao desmatamento indiscriminado e muitas vezes sem bases técnicas e científicas, com sérias conseqüências para o ambiente. No Brasil, este processo teve início na época do Brasil-colônia e se estende até os dias atuais (Novaes & São José, 1992). Durante estes cinco séculos de colonização do território brasileiro, tem sido constatado uma má utilização dos recursos naturais em todas as atividades do setor primário. Esse longo processo vem acarretando uma profunda degradação ambiental, praticamente irreversível em algumas regiões, através de diversos mecanismos como a má utilização do solo, utilização de agrotóxicos, entre outros (Leite, 1995). Para Branco (1988), estes mecanismos constituem formas de impactos ambientais.

As áreas em que há intervenção humana para uso da terra seja com a finalidade mineradora, agrícola ou pecuária, reagem diferentemente de acordo com o tempo e uso, porém, a vegetação que surge reflete sempre, e de maneira bastante uniforme, os parâmetros ecológicos do ambiente, assim as perdas de matéria orgânica pelas queimadas e a dos elementos químicos do solo, pela lixiviação provocada pelas águas das chuvas, empobrecem rapidamente os solos tropicais, que demoram a se recuperar naturalmente (IBGE, 1992). Os desmatamentos têm sido muito extensos nos últimos anos, e as perturbações não são prontamente reversíveis como acontecia com os desmatamentos praticadas anteriormente por técnicas indígenas e queimadas (Conklin, 1954; Nye & Greenland, 1966; Sanchez *et al*, 1982) apud (Stern *et al*, 1993). Sendo assim, a vegetação funciona como um fator de proteção dos solos e do ambiente, onde há necessidade de uma avaliação criteriosa das características das terras, visando sua ocupação e utilização, minimizando assim os efeitos danosos (Queiroz Neto, 1989). Este autor ressalta ainda o efeito altamente protetor da cobertura florestal, devendo-se observar que as culturas permanentes, como o café, são menos nocivas no tocante a erosão que as culturas de ciclo curto. Silva (1999) destaca que o rompimento do equilíbrio se dá com o processo de limpeza do terreno, ou seja, desmatamento, queima, destoca, etc., trazendo sérias conseqüências para o solo.

Para Leite (1976) as duas principais práticas que envolvem a agricultura em regiões tropicais, em substituição as áreas naturais de florestas, são os cultivos de subsistência em escala doméstica, e a formação de plantações comerciais, tais como, cafezais, cacauais, seringais, etc. No segundo caso, grandes superfícies de cultivos perenes ou anuais mecanizados cobrem maiores extensões, sobrepondo-se às áreas sem uso.

Com referência a degradação de áreas tropicais cultivadas, Boyer (1973), apud Leite (1976) menciona que em todos os ecossistemas ocorrem perdas da matéria e elementos minerais, seja exportação de nutrientes ou partículas geominerais através da erosão e da lixiviação. Em outras áreas, porém, são fatores de degradação de um cultivo, o tipo de uso (agrícola ou pastoril) e o manejo dos solos, entre outras causas. Com base nas evidências acima mencionadas, Branco (1988) destaca que a ação indiscriminada do homem no meio ambiente pode modificar totalmente suas características naturais, constituindo grande ameaça ao meio ambiente. O desafio que se coloca é a possibilidade de planejar a natureza. Essa possibilidade, segundo Passos (2003) situa-se entre duas grandes vertentes presentes atualmente no ideário técnico e científico moderno, a do desenvolvimentismo e o conservacionismo. Para Oseki e Pellegrino (2004) entre essas duas posturas há o interesse cada vez maior em se formular novos paradigmas que venham a orientar uma prática

preocupada em conciliar tanto a intervenção sobre o espaço como a conservação dos recursos.

Neste sentido, não basta produzir, ou organizar o espaço é preciso “amenager le territoire”, ou seja, organizar, dispor em ordem o território, com o objetivo de atenuar as conseqüências regionais das mutações econômicas a partir de um planejamento racional, de médio e longo prazo (Passos, 2004).

MATERIAL E MÉTODOS

A Bacia do Rio Verruga abrange parte dos municípios de Vitória da Conquista e Itambé – BA, está situada entre os paralelos 14º 49’ 35’’ e 15º 16’ 29’’ de latitude sul e os meridianos 40º 32’ 45’’ e 40º 55’ 15’’ de longitude W. Sua área total e de 901 km² e o comprimento do rio principal de 57,5 km. O padrão de drenagem da bacia do rio Verruga apresenta dominantemente o dendrítico, com formação de ângulos agudos nas bifurcações. A área é caracterizada por uma grande diversidade de ambientes, decorrentes das variações geomorfológicas que se refletem na espacialização, fenômenos climáticos e nas características dos solos.

O mapeamento dos remanescentes florestais foi realizado com base em imagens de Satélite Landsat TM 5, bandas 5, 4 e 3, em papel colorido, na escala de 1:50.000, do ano de 2000, a partir da interpretação analógica das imagens, onde foram tomados como princípios básicos para a fotointerpretação, cor, tonalidade, textura, forma e a relação entre estes elementos. Os elementos foram transferidos sobre polyester transparente (TERKRON D – 50 microns), adotando-se procedimentos gerais sugeridos para fotointerpretação e fotointerpretação agrícola indicados por Marcheti & Garcia (1997). Após a interpretação, e a partir da legenda inicial procedeu-se a checagem das áreas mapeadas através de trabalho de campo, possibilitando os ajustes necessários. As medições da área correspondentes a cada unidade de mapeamento foram realizadas por planimetria de pontos, adotando-se três leituras em cada área. Para avaliação temporal do grau de desmatamento e conseqüente substituição por pastagens e áreas agrícolas, foi feita uma comparação entre os remanescentes atuais e aqueles existentes nas folhas topográficas da SUDENE (1976). Em decorrência do intenso desmatamento ocorrido na região, o zoneamento de cada tipo de formação vegetal baseou-se no modelo bioclimático utilizado no projeto RADAMBRASIL, Folha salvador, acompanhado das checagens em campo. A interpretação dos mapas foi feita por superposição e comparação das unidades de mapeamento.

Os mapas foram digitalizados e compilados, com a utilização do programa MapViewer, com vista a sua plotagem na escala de 1:50.000 e a posterior correlação com as outras cartas que serão geradas em etapas seguintes da pesquisa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O trabalho apresentou como resultados à composição de dois mapas de espacialização dos remanescentes da cobertura vegetal, respectivamente dos anos de 1976 e 2000.

Comparando a área de abrangência dos remanescentes florestais, o primeiro mapa (Figura 01), mostra uma área de 281,80 km², equivalendo a 31,27% da área estudada. O segundo mapa (Figura 02), apresenta um recobrimento de 49,75 km² de áreas florestadas, equivalendo a 5,52% da área total da bacia (Tabela 01). Do recobrimento atual com remanescentes florestais, 25,70 km² são de Floresta Estacional Decidual, 11,14 km² de Floresta Estacional Semi-Decidual e 12,91km² são de Floresta Ombrófila Densa.

Tabela 01 - Área total dos remanescentes florestais da bacia do Rio Verruga, nos anos de 1976 e 2000.

RECOBRIMENTO	ANO			
	1976		2000	
Remanescentes Florestais	Área (km²)	%	Área (km²)	%
	281,80	31,27	49,75	5,52

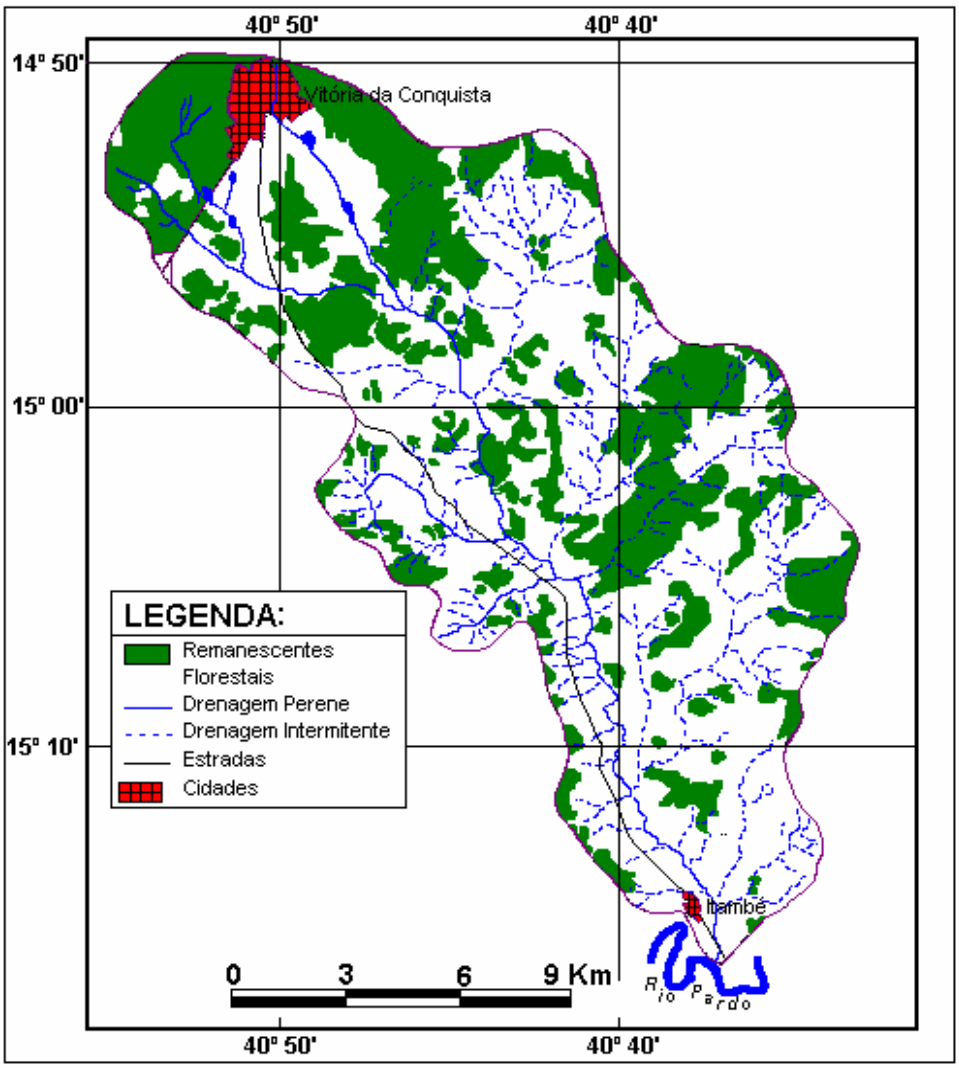

Figura 01 – Mapa dos Remanescentes Florestais da bacia hidrográfica do rio Verruga, no ano de 1976.

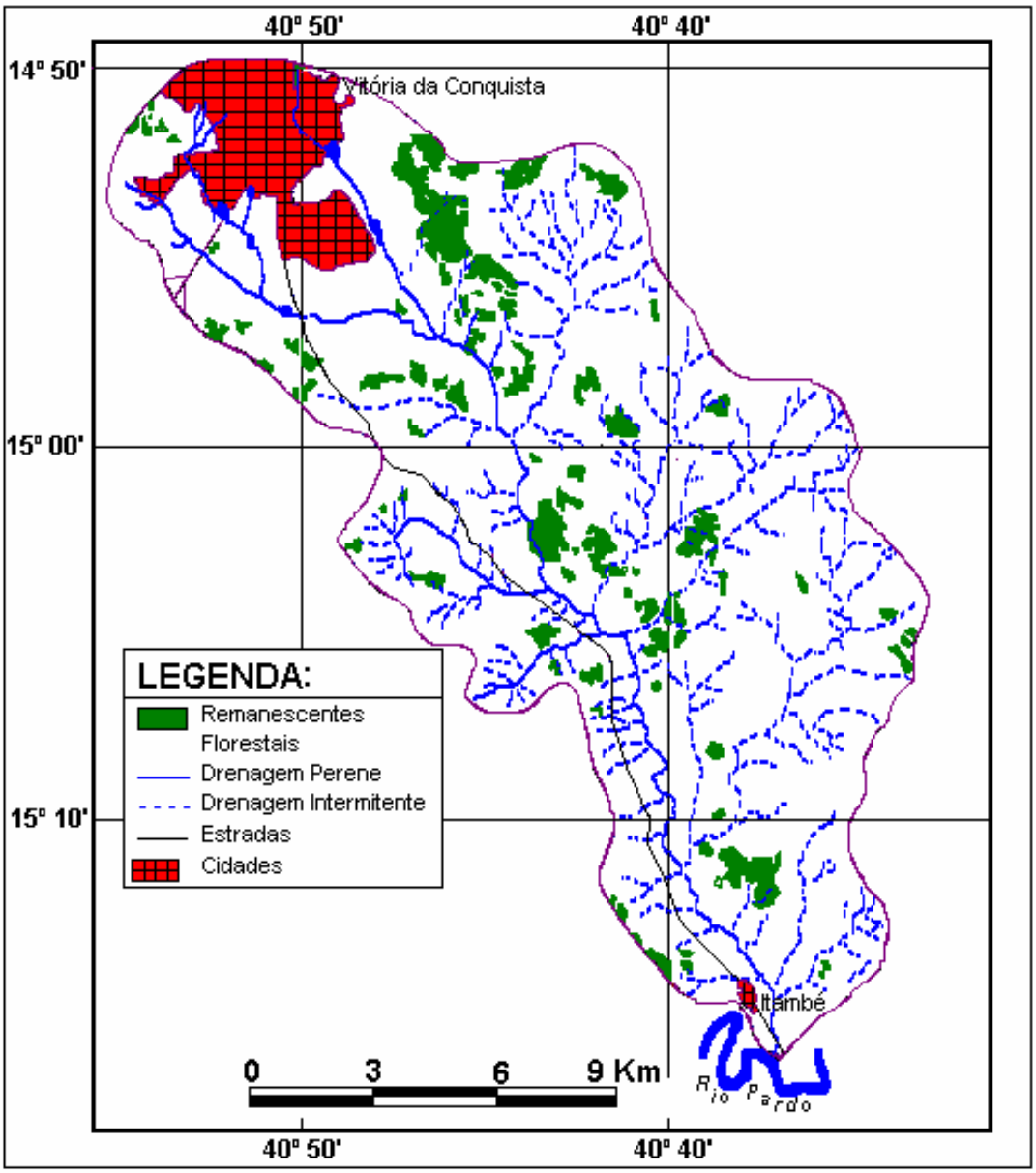

Figura 02 – Mapa dos Remanescentes Florestais da bacia hidrográfica do rio Verruga,

no ano de 2000.

Os resultados obtidos a partir da interpretação da imagem de satélite orbital (Landsat TM) e posterior superposição dos mapas correspondentes aos anos de 1976 e 2000 revelaram uma significativa diminuição das áreas florestadas da Bacia do Rio Verruga. Tal fato é observado principalmente devido a crescente expansão da atividade pecuária nesta região, a qual revela um processo ocupacional de grande representatividade nas áreas antes ocupadas por florestas, conforme apresenta Figura 03 e 04.

Figura 03 - Área desmatada para implantação de pastagem Trecho Vitória da Conquista/Itambé

Figura 04 - Aspecto da mesma área da Figura 01, no ano de 2004.

As pastagens se instalaram há muito tempo na região de Itambé e na depressão de Itabuna-Itapetinga, sendo que nos últimos vinte anos sua dinâmica espacial tem sido muito intensa na vertente oriental do Planalto de Conquista, atingindo muitas vezes à parte cimeira da encosta, desde então suas fronteiras vem sendo continuamente alteradas, avançando ainda sobre os remanescentes da vegetação original. Estes dados são reforçados quando são comparados os remanescentes de matas e florestas dos cinco subespaços da Região Sudoeste (Tabela 02), o que demonstra que o subespaço de Itapetinga que abrange municípios tipicamente de atividades pecuárias como Caatiba, Firmino Alves, Itambé, Itapetinga, Itarantim, Itororó, Macarani, Maiquinique, Potiraguá e Ribeirão do Largo, possuía naquele ano, apenas 8,08% de sua área recoberta com remanescentes florestais, enquanto o subespaço de Vitória da Conquista possuía 18,67% desse recurso natural.

Do ponto de vista ambiental, a substituição de florestas por pastagens modifica o ambiente não apenas estruturalmente, mas também altera suas funções e ciclos que são vitais para a manutenção do ecossistema (Nepstad *et al*. 1991). Em ambiente de encostas, por exemplo, Valcarcel (1985) destaca a função da floresta através do desenvolvimento do sistema radicial no que diz respeito à contenção dos solos.

Tabela 02 - Recobrimento com Matas e Florestas nos Subespaços da Região Sudoeste do Estado da Bahia, no ano de 1996, segundo CEI (1996).

SUBESPAÇO	ÁREA TOTAL (km²)	ÁREA FLORESTADA (km²)	% DE MATAS
Poções	5.161,94	657,20	12,73
Vitória da Conquista	8.076,99	1.508,09	18,67
Jequié	4.219,52	598,58	14,18
Jaguaquara	5.647,91	1.026,65	18,17
Itapetinga	8.893,80	719,20	8,08

Portanto, toda intervenção humana com vistas à ocupação ou exploração dos recursos naturais deve ser planejada, a fim de se evitar danos ecológicos e verdadeiros prejuízos econômicos.

CONCLUSÕES

Conforme os resultados obtidos e nas condições em que foram desenvolvidos os estudos , conclui-se que:

No período compreendido entre os anos de 1976 e 2000, houve uma expressiva redução dos remanescentes florestais na área da bacia do Rio Verruga, cedendo espaço para em maior proporção, as pastagens, seguidas de culturas agrícolas perenes e de subsistência.

Neste mesmo período, foi constatado que em algumas localidades, cuja floresta foi eliminada, o processo de erosão dificultou o ressurgimento da vegetação, deixando o solo desnudo e submetido as intempéries ambientais.

Durante o período de 24 anos, a expansão territorial da cidade de Vitória da Conquista teve como conseqüência, também, a migração do homem do campo (êxodo rural) , motivada pela perda da capacidade produtiva de seus solos, oriundos do processo de desmatamento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRANCO, S. M. **O meio ambiente em debate.** São Paulo, moderna, 1988. 90p.

BRASIL/MME/Secretaria Geral. *Projeto RADAMBRASIL;***Levantamento de recursos naturais**. Folha SD 24 Salvador: geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra. Rio de janeiro, 1981.

CENTRO DE ESTATÍSTICA E INFORMAÇÕES (BA). Qualidade Ambiental na Bahia: Recôncavo e regiões limítrofes. Salvador, 1987. 48p.

FOLETO, E. M. Mapeamento das principais fontes de poluição da Macrobacia Hidrográfica do Rio Cocal-SC, 1988.

IBGE. **Manual técnico da vegetação brasileira**. Rio de Janeiro, IBGE, 1992. 92p. (Série Manuais Técnicos em Geociências, 1.)

KELLER, E. C**. *Mapeamento da utilização da terra, Revista Brasileira de geografia***, nº 3, ano 31, jun/set. Rio de Janeiro, 1969.

LEITE, J. L. **Problemas chave do meio ambiente.** Salvador, IGE UFBA, 1995. 223p.

LEITE, J. O. **Dinâmica do uso da terra. Diagnóstico sócio econômico da região cacaueira**. Rio de Janeiro, IICA/CEPLAC, 1976. 280p.

NEPSTAD, D.; UHL, C. & SERRÃO , E. A. S. 1991. Recuperation of a degraded amazonian landscap: forest recovery and agricultural restoration. **Ambio**, vol.20, n.6, september.

NOVAES, A. B. & SÃO JOSÉ. **Caracterização da Região da Mata de Cipó no Sudeste da Bahia**. In*:* Reflorestamento no Brasil. Vitória da Conquista-BA, UESB, 1992. 176p.

OSEKI, J. H. & PELLEGRINO, P. R. M. Paisagem, sociedade e ambiente. Jr. , A. P. IN:ROMÉRIOA, M. de ; Bruna, G. C. **Curso de gestão ambiental**. USP, 2004

PASSOS, M. M. dos. **Biogeografia e paisagem**. Maringá, 2º ed, 2003.

QUEIROZ NETO, J. P. de. **Les problémes de l'érosion accelerée dans l'Etat de São Paulo, Brésil. In: "Geomorphologie Dynamique dans les régions Intertropicales"**. Presses Universitaires du Zaire, 205 – 220.

QUEIROZ NETO, J.P. de. Vegetação – Fator de proteção do solo. In:2º Encontro Nacional de Estudos Sobre o Meio Ambiente. 24 a 29 de set. 1989, Florianópolis, SC. **Anais.** Florianópolis: UFSC, 1989. 341p.

SÁEZ, C. H**. Filosofia y Ciencia en la Geografia contemporánea**. Barcelona, barcanova, 1983.

EIFFERT, N. e LOCH. Mapeamento cadastral rural como instrumento para otimização do uso da terra. In: 1º Congresso Brasileiro de cadastro Técnico Multifinalitário**. Anais**, Florianópolis, 1994.

SANTOS, M. **A natureza do espaço:técnica e tempo, razão e emoção**. São Paulo, Hucitec, 1997.

Bérque, A. Á Porigine du Paysage. Les carnets du Paysage printemps. Tolouse, Actes Sud/ENSP, 1998.

SILVA, E. **Cartografia Temática a partir de imagens de satélite.** IBGE, Rio de Janeiro, 1986.

STERN, P. C., YOUNG, O.R. & DRUCKMAN, D. **Mudanças e agressões ao meio ambiente**. São Paulo, Makron Books, 1993. 314p.

VALCARCEL, R. Função da floresta na conservação de encostas, erosão e sedimentação. In: Encontro de hidrologia florestal, 1, Piracicaba. **Anais**, 1985.